

Patent Number: ☐ DE19909091
Publication date: 2000-09-14
Inventor(s): GRIEPENTROG GERD (DE); WIESGICKL BERNHARD (DE)
Applicant(s): SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: ☐ WO0052579
Application Number: DE19991009091 19990302
Priority Number(s): DE19991009091 19990302
IPC Classification: G06F13/00; G06F11/30; H04L12/40
EC Classification: H04L12/403, G06F11/00B1, H04L12/26M
EC Classification: H04L12/403; G06F11/00B1; H04L12/26M
Equivalents:

Abstract

The invention relates to a bus system with a master (Ma) and several slaves (Sl) which are linked by a bus line (1). Between said master (Ma) and said slaves (Sl) at least one repeater (2) is inserted. According to the invention, a monitoring unit (U) is connected to the bus line (1) which detects and evaluates the reaction times between sending a master call (M) and the receipt of a slave response (S).

Receiving messages over a serial data bus especially in local area network, involving monitoring bus to identify first sub-message start information, and monitoring for further sub-messages when timer criterion fulfilled

Patent Number: DE19852276
Publication date: 2000-05-25
Inventor(s): KNOBLOCH SIEGFRIED (DE); KUEMMRITZ DIETER (DE)
Applicant(s): MOTOROLA INC (US)
Requested Patent: ☐ DE19852276
Application Number: DE19981052276 19981113
Priority Number(s): DE19981052276 19981113
IPC Classification: H04L12/40
EC Classification: H04L12/413
Equivalents:

Abstract

The method involves monitoring the data bus (34) to identify start information for a first sub-message; receiving the first sub-message; starting a timer (44) at the start of reception of the first sub-message; comparing the timer actual value with a first threshold value (46) and monitoring the data bus for the presence of further start information of a further sub-message if a certain timer criterion is fulfilled. An Independent claim is also included for a functional unit for receiving messages over a serial data bus and a local network with functional units.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 52 276 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 04 L 12/40

⑳ Aktenzeichen: 198 52 276.2
㉒ Anmeldetag: 13. 11. 1998
㉔ Offenlegungstag: 25. 5. 2000

DE 198 52 276 A 1

㉑ **Anmelder:**
Motorola, Inc. (n.d.Ges.d. Staates Delaware),
Schaumburg, Ill., US

㉓ **Vertreter:**
Dr. L. Pfeifer und Kollegen, 65203 Wiesbaden

㉒ **Erfinder:**
Knobloch, Siegfried, 13353 Berlin, DE; Kümmritz,
Dieter, 14542 Glindow, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Verfahren zum Empfang einer Nachricht über einen seriellen Datenbus, Funktionseinheit und lokales Netzwerk**

⑤⑦ Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zum Empfang einer Nachricht über einen seriellen Datenbus, wobei in einer Funktionskarte eine asynchrone Schnittstelle vorgesehen ist. Der Empfang eines Datenpakets, welches eine erste Teilnachricht beinhaltet durch die asynchrone Schnittstelle, löst einen Timer aus. Sobald der Timer-Ist-Wert einen vorgegebenen Schwellwert überschreitet, wird dies als vollständiger Empfang der Nachricht interpretiert und weitere Teilnachrichten werden einer weiteren Nachricht zugeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform muß es zum mehrfachen Überschreiten des Schwellwerts kommen, so daß eine Nachricht als vollständig empfangen angesehen wird. Die Erfindung hat den Vorteil, daß es zum sicheren Empfang einer Nachricht bei gleichzeitig hohem Datendurchsatz kommt.

DE 198 52 276 A 1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf die Verwendung eines seriellen Datenbus, insbesondere in einem lokalen Netzwerk (local area network).

Stand der Technik

Aus der DE-OS 33 13 240 ist ein lokales Netzwerk für Einchip-Rechner bekannt, deren serielle Sender und serielle Empfänger über einen Leitungstreiber mit einem gemeinsamen lokalen Netzwerk verbunden sind. Der Leitungstreiber ist ein Tristate-Leitungstreiber, der nur solange aktiv ist und das lokale Netzwerk speist, wie der Sender sendet. Danach wird das lokale Netzwerk automatisch wieder freigeschaltet. Die Sendungen erfolgen in Form von Datentelegrammen, die von den Empfängern aller an das lokale Netzwerk angeschlossenen Einchip-Rechner empfangen werden. Jedes Datentelegramm enthält unter anderem eine Zieladresse, die nur derjenige Empfänger erkennt, für den das Datentelegramm bestimmt ist. Die Empfänger aller Datensende- und Empfangsstationen verfolgen laufend die Speisung des lokalen Netzwerkes durch ihre vorgeschalteten Leitungstreiber.

Aus der DE 36 01 243 ist ferner ein lokales Netzwerk der in der DE-OS 33 13 240 genannten Art bekannt, bei dem die Kollisionserkennung in dem lokalen Netzwerk verbessert ist.

Die aus dem Stand der Technik bekannten lokalen Netzwerke haben den gemeinsamen Nachteil, daß die Erkennung des Empfangs einer vollständigen Nachricht über den seriellen Datenbus im Vergleich zu der Datenübertragungsrate des Datenbus zuviel Zeit in Anspruch nimmt, so daß der Datenbus nicht mit zufriedenstellender Effizienz nutzbar ist.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde ein verbessertes Verfahren zum Empfang einer Nachricht über einen seriellen Datenbus, eine Funktionseinheit und ein lokales Netzwerk zu schaffen.

Zusammenfassung der Erfindung

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird jeweils mit dem Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beansprucht.

Bei dem Verfahren zum Empfang einer Nachricht gemäß der Erfindung löst der Empfang jeder Teilnachricht den Start eines Timers aus. Das bedeutet, daß der Timer beim Empfang einer Teilnachricht zunächst gestartet wird und dann beim Empfang der darauffolgenden Teilnachricht rückgesetzt und erneut gestartet wird. Der Timer enthält daher eine Aussage über die Zeitdauer seit dem Empfang der jeweils letzten Teilnachricht.

Diese Zeitdauer wird mit einem Schwellwert verglichen. Liegt die Zeitdauer unterhalb des Schwellwerts, so bedeutet dies, daß noch relativ wenig Zeit seit dem Empfang der letzten Teilnachricht vergangen ist, so daß noch mit dem Empfang weiterer Teilnachrichten die zu der jeweiligen Nachricht gehören, gerechnet werden kann. Liegt die Zeitdauer oberhalb des Schwellwerts, so ist das Gegenteil der Fall. Dies erlaubt – insbesondere bei asynchroner Datenübertragung über den seriellen Bus – eine zuverlässige, schnelle und mit geringem Aufwand realisierbare Erkennung, wann sämtliche Teilnachrichten einer Nachricht über den seriellen Datenbus in dem jeweiligen Teilnehmer empfangen worden sind.

Falls die Teilnachrichten über den seriellen Datenbus in Form von Datenpaketen vordefinierter Länge übertragen werden und der Zeitabstand zwischen den Datenpaketen auf dem Datenbus ebenfalls vordefiniert ist, so kann der Schwellwert als die Summe der vordefinierten Zeitdauer der Datenpakete plus dem vordefinierten Zeitabstand zwischen zwei Datenpaketen gegebenenfalls plus einem Toleranzzeitintervall gewählt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der vollständige Empfang einer Nachricht dann erkannt, wenn der Timer-Ist-Wert mehrfach den Schwellwert überschreitet, wobei die Anzahl der zur Erkennung des Empfangs einer vollständigen Nachricht erforderlichen Überschreitungen als weiterer Schwellwert definiert ist. Der weitere Schwellwert kann zum Beispiel gleich vier gesetzt werden. Das bedeutet, daß sobald der Timer-Ist-Wert die vordefinierte Zeitdauer viermal überschritten hat, von einer genügend großen Wahrscheinlichkeit auszugehen ist, daß tatsächlich alle zu der Nachricht gehörenden Teilnachrichten empfangen worden sind und damit der Empfang der Nachricht als vollständig angesehen wird.

Falls die Länge der Teilnachrichten nicht fest vordefiniert ist, kann die statistisch ermittelte mittlere Länge der Teilnachrichten zur Bildung des Schwellwerts anstelle einer definierten Länge herangezogen werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Empfang einer Nachricht kann vorteilhaft in eine Funktionseinheit implementiert werden, z. B. in eine Telefon-, Funk-, ISDN-, Bedienplatzanpassungs- oder PCM Koppelfeldfunktionseinheit. Solche Funktionseinheiten werden oft als Einschubkarte ausgebildet, die dann über einen seriellen Datenbus lokal miteinander verbunden werden. Solche mit einem entsprechenden lokalen Netzwerk verknüpfbare Funktionseinheiten werden bevorzugt in der Funktechnik, insbesondere der Bündelfunktechnik eingesetzt.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Datenpaketstruktur, wie sie an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist,

Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild einer Funktionseinheit gemäß der Erfindung,

Fig. 3 ein Flußdiagramm einer ersten bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens zum Empfang einer Nachricht und

Fig. 4 ein Flußdiagramm einer zweiten bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens zum Empfang einer Nachricht.

Beschreibung der Erfindung

Fig. 1 zeigt eine an sich bekannte Datenpaketstruktur. Datenpaketstrukturen des in der Fig. 1 dargestellten Formats werden beispielsweise in der RS 422/ RS 485 Schnittstellen-norm benutzt. Diese serielle, busfähige und symmetrische Schnittstelle ist für 32 Netzwerkteilnehmer vorgesehen. Für den Netzwerkzugriff kann das CSMA/CD-Verfahren gewählt werden. Dieses Verfahren stellt eine Wettstreitmethode dar.

Fig. 1 zeigt beispielhaft die Datenpakete 10 und 20, die jeweils identisch aufgebaut sind. Am Anfang eines jeden Datenpakets steht eine Start-Information. In dem hier betrachteten Beispiel sind dies die Startbits 11 bzw. 21. Dieser Start-Information folgt jeweils ein Synchronisierungszei-

chen (Präambel) welches den Beginn eines Datenpaketes anzeigt. In dem Beispiel der Fig. 1 sind dies die Präambeln 12 bzw. 22. Von der Präambel gefolgt werden die eigentlichen Nutzdaten 13 bzw. 23. In der Fig. 1 nicht dargestellt sind die Zieladresse und die Quelladresse des jeweiligen Datenpakets.

Die Datenpakete 10 und 20 werden jeweils durch ein Stopbit 14 bzw. 24 abgeschlossen.

Die vordefinierte Länge T1 eines Datenpakets hängt von der Datenübertragungsrate des verwendeten Datenbus ab. In dem Beispiel der Fig. 1 beträgt diese Länge T1 170 Mikrosekunden. Die Zeitdauer T2 zwischen zwei aufeinanderfolgenden Datenpaketen auf dem Datenbus ist ebenfalls festgelegt. In dem betrachteten Beispiel beträgt T2 17 Mikrosekunden.

Zur Übertragung einer Nachricht von einem Teilnehmer des lokalen Netzwerkes zu einem anderen Teilnehmer wird diese Nachricht – je nach deren Länge – in Form von einer oder mehrerer Teilnachrichten übertragen. Dabei wird jede Teilnachricht in Form eines Datenpakets entsprechend dem Format der gezeigten Datenpakete 10 und 20 über den seriellen Datenbus übertragen. Empfängerseitig müssen dann sämtliche zu einer Nachricht gehörenden Datenpakete empfangen werden, um aus dem jeweiligen Teilnachrichten die vollständige Nachricht zu gewinnen. Nach Empfang der vollständigen Nachricht kann diese dann beispielsweise von dem Mikroprozessor des empfangenden Teilnehmers ausgewertet werden.

Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm einer erfindungsgemäßen Funktionskarte 30. Die Funktionskarte 30 ist über ihre asynchrone Schnittstelle 32 mit dem seriellen Datenbus 34 verknüpft. Die Funktionskarte 30 weist einen Mikroprozessor 36 auf, der sowohl mit der asynchronen Schnittstelle 32 als auch mit dem Speicher 38 verknüpft ist. Der Speicher 38 weist einen Speicherbereich 40 zur Speicherung eines Programms und einen Speicherbereich 42 zur Speicherung von Daten auf.

Die Funktionskarte weist ferner einen Timer 44 mit einem Schwellwert 46 auf. Der Timer 44 ist mit der asynchronen Schnittstelle 32 verknüpft. In einem Register 48 kann seitens der asynchronen Schnittstelle 32 ein Interruptbit gesetzt werden. Zum Empfang einer Nachricht über den seriellen Datenbus 34 überwacht die asynchrone Schnittstelle 32 den seriellen Datenbus 34. Sobald die asynchrone Schnittstelle 32 eine Start-Information z. B. in Form eines Startbits auf dem Datenbus erkennt, wird das entsprechende Datenpaket von dem seriellen Datenbus 34 durch die asynchrone Schnittstelle 32 empfangen. Das so empfangene Datenpaket beinhaltet eine Teilnachricht, die über den Mikroprozessor 36 zunächst in dem Speicherbereich 42 des Speichers 38 zwischengespeichert wird.

Mit der Erkennung der Startinformation seitens der asynchronen Schnittstelle 32 startet diese den Timer 44. Überschreitet der Timer 44 den Schwellwert 46 so wird dies der asynchronen Schnittstelle 32 signalisiert. Dies hat zur Folge, daß die asynchrone Schnittstelle 32 die entsprechende Nachricht als vollständig empfangen erkennt und in dem Register 38 ein Interruptbit setzt. Dieses Interruptbit in dem Register 48 hat zur Folge, daß der Mikroprozessor 36 auf den Speicherbereich 42 zugreift in dem die zu der Nachricht gehörenden Teilnachrichten zwischengespeichert sind und sodann die Nachricht auswertet, indem z. B. eine entsprechende Operation entsprechend der Funktionalität der Funktionskarte durchgeführt wird.

In dem Timer 44 wird also ständig überprüft ob der Timer-Ist Wert nach dem starten des Timers hinsichtlich des Schwellwerts ein Kriterium erfüllt, nämlich kleiner als der Schwellwert ist. Solange dieses Kriterium erfüllt ist, erfolgt

seitens des Timers 44 an die asynchrone Schnittstelle 32 keine Signalisierung, so daß diese den seriellen Datenbus 34 weiterhin zur Erkennung einer Start-Information eines weiteren Teilnachricht beinhaltenden Datenpakets überwacht.

Praktisch kann die Entscheidung ob das Kriterium erfüllt ist, d. h. ob der Timer-Ist Wert unterhalb des Schwellwerts liegt, so durchgeführt werden, daß das Ablaufen des Timers, die Überschreitung des Schwellwerts 46 anzeigt.

Die asynchrone Schnittstelle 32 kann so ausgebildet sein, daß diese ein Register 50 zur Speicherung eines Index k aufweist. Beim Empfang einer ersten zu der Nachricht gehörenden Teilnachricht ist dieser Index k zunächst gleich 0. Überschreitet dann der Timer-Ist Wert während des Empfangsvorgangs den Schwellwert 46, so wird dies – wie oben beschrieben – der asynchronen Schnittstelle 32 von dem Timer 44 signalisiert. Dies führt dazu, daß die asynchrone Schnittstelle den in dem Register 50 gespeicherten Index k um eins erhöht. Der Inhalt des Registers 50 wird von dem Vergleich 52 der asynchronen Schnittstelle überwacht und mit einem in dem Vergleich 52 gespeicherten Schwellwert 54 hinsichtlich eines Kriteriums verglichen. Dieses Kriterium ist, ob der Wert des Index k kleiner als der Schwellwert 54 ist. Sobald dieses Kriterium nicht mehr erfüllt ist signalisiert dies der Vergleich 52 der asynchronen Schnittstelle 32, so daß diese die Nachricht als vollkommen empfangen erachtet und dann das Interruptbit in dem Register 48 setzt, was wiederum zur Folge hat, daß der Mikroprozessor 36 auf die vollständige Nachricht in dem Speicherbereich 42 zugreift. Bei dieser Ausführungsform wird also nicht bereits bei der ersten Überschreitung des Schwellwerts 46 eine Nachricht als vollständig empfangen angesehen, sondern erst dann wenn der Schwellwert 46 mehrfach den Schwellwert 54 überschritten hat. Die Wahl des Schwellwerts 54 ist durch die erforderliche Sicherheit bestimmt, mit der eine Nachricht von der Funktionskarte 30 empfangen werden muß. Bei einer asynchronen Übertragung von Datenpaketen über den seriellen Datenbus 34 kann nie ganz ausgeschlossen werden, daß auch nach relativ langer Zeit noch ein "Nachzügler" in Form eines Datenpakets welcher eine Teilnachricht beinhaltet über den seriellen Datenbus zu der Funktionskarte 30 gelangt. Wenn auch ein solcher "Nachzügler" noch mit großer Sicherheit als zu der Nachricht gehörende Teilnachricht erkannt werden soll, muß entsprechend der Schwellwert 54 groß gewählt werden. Das hat auf der anderen Seite den Nachteil, daß dann die Zeit zwischen dem Empfang einer bereits vollständigen Nachricht und dem Setzen des Interruptbits in dem Register 48 länger als nötig sein kann, so daß die bereits empfangene Nachricht erst zu einem relativ späten Zeitpunkt von dem Mikroprozessor 36 verarbeitet werden kann. Die Wahl des Schwellwerts 54 als 3 oder 4 ist im allgemeinen ein idealer Kompromiß zwischen Datendurchsatz und Sicherheit der Erkennung des Empfangs einer vollständigen Nachricht.

Fig. 3 zeigt ein Flußdiagramm einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. Zunächst erfolgt in dem Schritt 100 eine Initialisierung der Indizes i und j. Der Index i bezeichnet die i-te Teilnachricht einer Nachricht j. Beide Indices i und j werden in dem Schritt 100 gleich 0 gesetzt.

In dem Schritt 102 folgt eine Überwachung des Datenbus durch die Schnittstelle. Diese Überwachung kann beispielsweise durch die asynchrone Schnittstelle 32 der Fig. 2 durchgeführt werden.

Sobald eine Start-Information, beispielsweise in Form eines Startbits, durch die Schnittstelle in dem Schritt 104 erkannt worden ist wird die i-te Teilnachricht in Form eines Bytes i durch die Schnittstelle in dem Schritt 106 empfan-

gen. Daraufhin wird ein Timer in dem Schritt 108 gestartet. Dieser Timer kann der Timer 44 in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sein. Alternativ kann der Timer in dem Schritt 108 auch bereits unmittelbar nach der Erkennung des Startbits durch die Schnittstelle in dem Schritt 104 erfolgen.

Nach Empfang des Bytes i in dem Schritt 106 wird dieses Byte i in einem Datenspeicher zwischengespeichert. Dies kann der Speicherbereich 42 in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sein. Der Wert des Index i wird sodann in dem Schritt 112 um eins vergrößert. In dem Schritt 114 wird nach Starten des Timers in dem Schritt 108 der Timer-Ist Wert mit einem Schwellwert verglichen. Dieser Schwellwert kann beispielsweise 200 Mikrosekunden betragen. Solange der Timer-Ist Wert kleiner als der Schwellwert ist, kann es in dem Schritt 104 zur Erkennung eines weiteren Startbits durch die Schnittstelle kommen, welches derselben Nachricht j zugeordnet wird. Sobald hingegen der Schwellwert überschritten wird, bedeutet dies das die Nachricht j vollständig empfangen worden ist und der Prozessor die Nachricht j verarbeiten kann. Dies erfolgt in dem Schritt 116. In dem Schritt 118 wird der Index i zurückgesetzt und der Index j inkrementiert. Das bedeutet das nunmehr in dem Schritt 102 der Datenbus auf den Empfang der ersten Teilnachricht der nächsten Nachricht überwacht wird.

Fig. 4 zeigt ein Flußdiagramm einer zweiten Ausführungsform der Erfindung. Diese zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform der Fig. 3 dadurch, daß zwischen die Schritte 114 und 116 die beiden zusätzlichen Schritte 120 und 122 eingefügt sind. Ferner unterscheidet sich das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 dadurch das in dem Schritt 100 außer den Indizes i und j auch der Index k als 0 initialisiert werden. Wird in dem Schritt 114 die Überschreitung des Schwellwerts durch den Timer-Ist Wert festgestellt, so hat dies zur Folge, daß in dem Schritt 120 der Index k inkrementiert wird. In dem Schritt 122 wird sodann geprüft, ob der Index k kleiner als ein weiterer Schwellwert – in diesem Beispiel 4 – ist. Ist dieses Kriterium erfüllt, so kann gegebenenfalls ein weiteres Startbit durch die Schnittstelle in dem Schritt 104 erkannt werden, um eine weitere zu der Nachricht j gehörige Teilnachricht i zu empfangen. Ist hingegen dieses Kriterium in dem Schritt 122 nicht erfüllt, so werden wiederum die Schritte 116 und 118 wie in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ausgeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Empfang einer Nachricht über einen seriellen Datenbus (34), über den die Nachricht als eine oder mehrere Teilnachrichten übertragen wird, mit folgenden Schritten:
 - a) Überwachung des Datenbus zur Erkennung einer Start-Information (11) einer ersten Teilnachricht (10, 20),
 - b) Empfang der ersten Teilnachricht,
 - c) Starten eines Timers (44) anlässlich des Empfangs der ersten Teilnachricht,
 - d) Vergleich des Timer-Istwerts mit einem ersten Schwellwert (46) und
 - e) falls der Timer-Istwert hinsichtlich des ersten Schwellwerts ein erstes Kriterium erfüllt: Überwachung des Datenbus auf das Vorliegen einer weiteren Start-Information einer weiteren Teilnachricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1 wobei das erste Kriterium ist, ob der Timer-Istwert kleiner als der erste Schwellwert ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2 wobei der erste Schwellwert größer als die durchschnittliche Länge ei-

ner Teilnachricht ist.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3 wobei die Länge der Teilnachrichten fest ist und der erste Schwellwert größer als die Länge der Teilnachrichten ist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche wobei der erste Schwellwert größer als 170 Mikrosekunden, vorzugsweise 200 Millisekunden, ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit den weiteren Schritten:

f) falls der Timer-Istwert in dem Schritt e) das erste Kriterium nicht erfüllt:

– Inkrementierung eines Index (50) und Vergleich des Index mit einem zweiten Schwellwert (54);

– falls der Index hinsichtlich des zweiten Schwellwerts ein zweites Kriterium erfüllt: Überwachung des Datenbus auf das Vorliegen einer weiteren Start-Information einer weiteren Teilnachricht.

7. Verfahren nach Anspruch 6 wobei das zweite Kriterium ist, ob der Index kleiner als der zweite Schwellwert ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7 wobei der zweite Schwellwert gleich 3 oder 4 ist.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche wobei die Teilnachrichten anstelle oder zusätzlich zu der Start-Information eine Stop-Information (24) beinhalten, und der Datenbus zur Erkennung der Stop-Information anstelle der Start-Information einer Teilnachricht in dem Schritt a) überwacht wird.

10. Funktionseinheit mit Mitteln zum Empfang einer Nachricht über einen seriellen Datenbus, über den die Nachricht als eine oder mehrere Teilnachrichten (10, 20) übertragen wird und die Teilnachrichten jeweils eine Start-Information (11) beinhalten, wobei die Mittel zum Empfang folgendes beinhalten:

a) Mittel zur Überwachung (32) des Datenbus zur Erkennung einer Start-Information;

b) Mittel zum Empfang (32) der Teilnachricht oder der Teilnachrichten;

c) Mittel zum Starten (32) eines Timers (44) anlässlich des Empfangs einer Teilnachricht, wobei die Mittel zur Überwachung, die Mittel zum Empfang und die Mittel zum Starten eines Timers so miteinander verknüpft sind, daß bei Registrierung einer Start-Information durch die Mittel zur Überwachung, die Mittel zum Empfang die jeweilige Teilnachricht von dem Datenbus empfangen, und die Mittel zum Starten eines Timers vorzugsweise mit der Registrierung der Start-Information den Timer starten, und

d) erste Entscheidungsmittel (44, 46) zur Entscheidung ob der Timer-Istwert hinsichtlich eines ersten Schwellwerts (46) ein erstes Kriterium erfüllt, wobei die Entscheidungsmittel mit den Mitteln zur Überwachung so verknüpft sind, daß in dem Fall des Erfüllens des ersten Kriteriums die Mittel zur Überwachung den Datenbus hinsichtlich einer weiteren Start-Information einer weiteren Teilnachricht überwachen.

11. Funktionseinheit nach Anspruch 10 wobei das erste Kriterium ist, ob der Timer-Istwert kleiner als der erste Schwellwert ist.

12. Funktionseinheit nach Anspruch 11 wobei der erste Schwellwert größer als die durchschnittliche Länge einer Teilnachricht ist.

13. Funktionseinheit nach Anspruch 11 oder 12 wobei die Länge der Teilnachrichten fest ist und der erste

Schwellwert größer als die Länge der Teilnachrichten.

14. Funktionseinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 13 wobei der erste Schwellwert größer als 170 Mikrosekunden, vorzugsweise 200 Mikrosekunden, ist.

15. Funktionseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit Mitteln zur Speicherung eines Index (50) und zweiten Entscheidungsmitteln (52) zur Entscheidung, ob der Index ein zweites Kriterium erfüllt und daraufhin der Datenbus hinsichtlich einer weiteren Start-Information einer weiteren Teilnachricht zu überwachen ist, wobei die zweiten Entscheidungsmittel den Index inkrementieren, falls der Timer-Istwert das erste Kriterium nicht erfüllt, und den Index mit einem zweiten Schwellwert (50, k) zur Überprüfung eines zweiten Kriteriums vergleichen. 5 10 15

16. Funktionseinheit nach Anspruch 15 wobei das zweite Kriterium ist, ob der Index kleiner als der zweite Schwellwert ist.

17. Funktionseinheit nach Anspruch 15 wobei der zweite Schwellwert gleich 3 oder 4 ist. 20

18. Funktionseinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 17 wobei die Funktionseinheit eine Telefon-, Funk-, ISDN-, Bedienplatzanpassungs- oder PCM Koppelfeld Einheit ist, und vorzugsweise als Einschubskarte ausgebildet ist. 25

19. Funktionseinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 18 wobei die Teilnachrichten anstelle oder zusätzlich zu der Start-Information eine Stop-Information (14) beinhalten, und der Datenbus zur Erkennung der Stop-Information anstelle der Start-Information einer Teilnachricht von den Mitteln zur Überwachung a) überwacht wird. 30

20. Lokales Netzwerk mit Funktionseinheiten nach einem der Ansprüche 10 bis 19, die über einen seriellen Datenbus miteinander verknüpft sind. 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

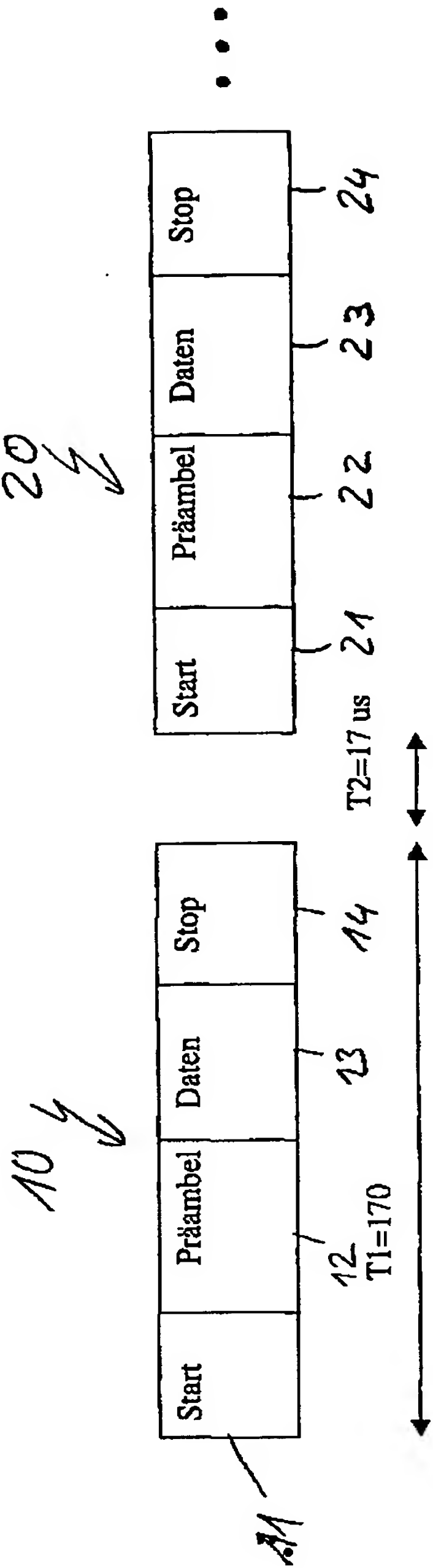


FIG. 1
Stand der Technik

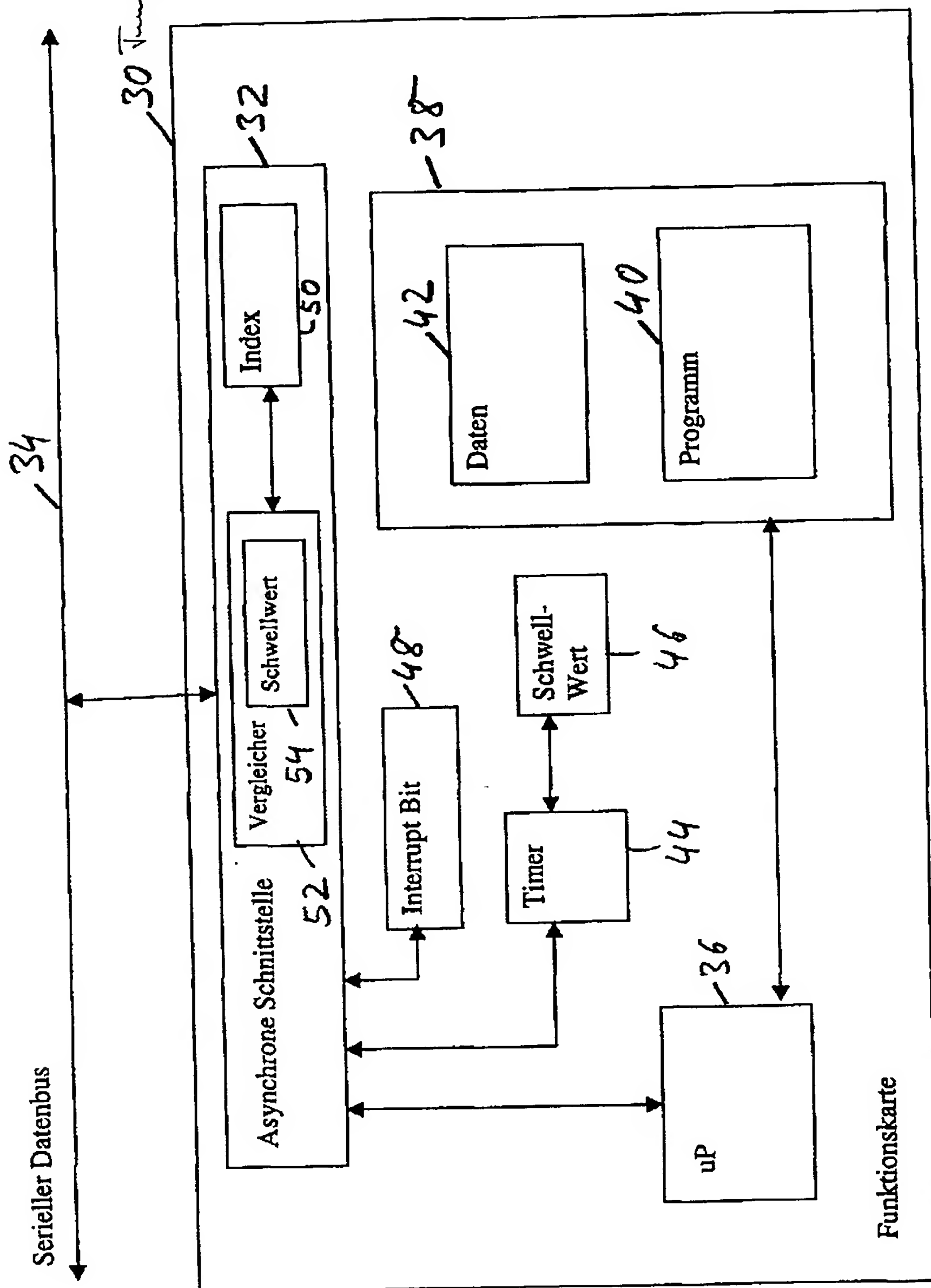


FIG. 2

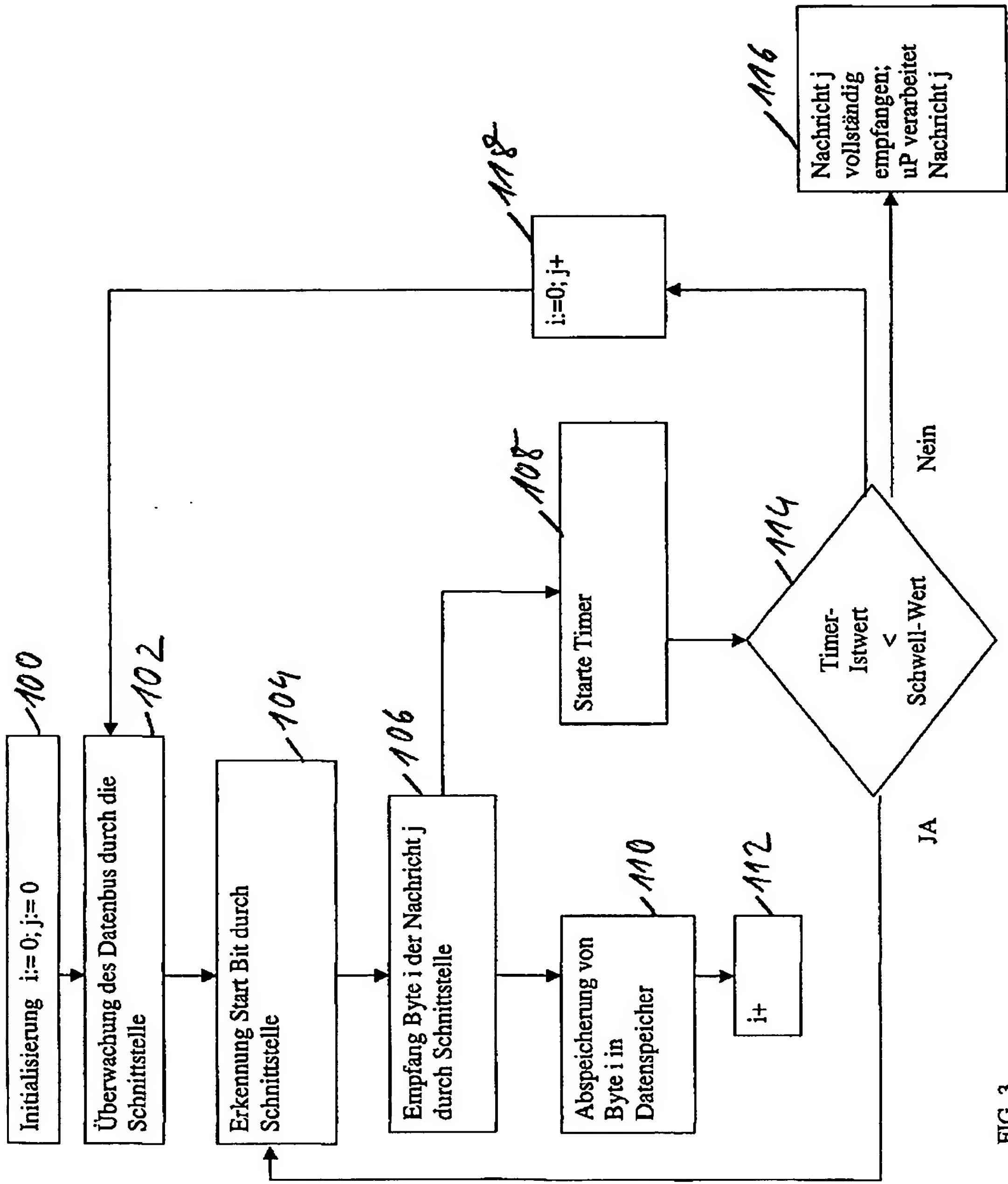


FIG. 3

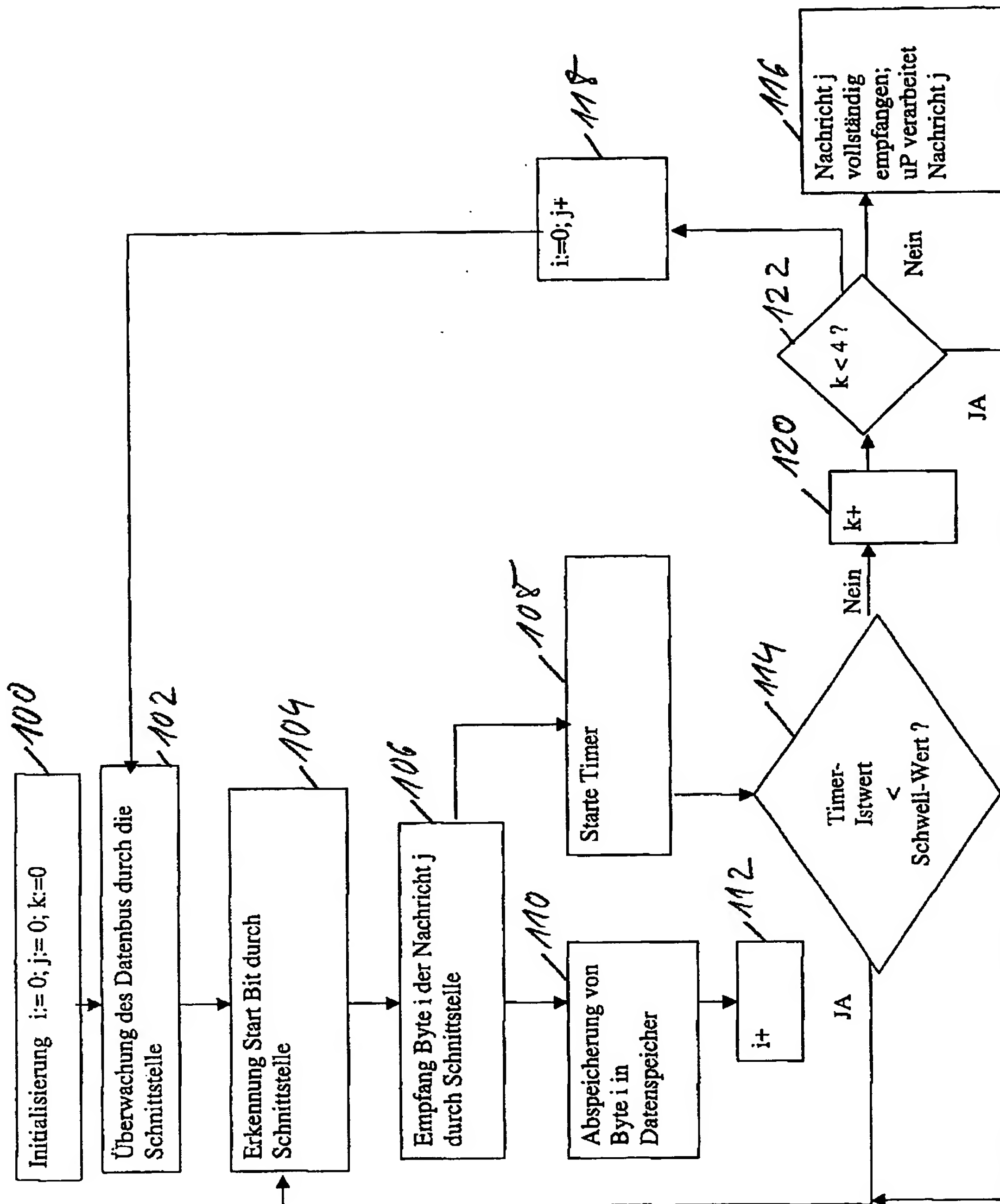


FIG.4